

## 感染性心内膜炎外科治療の New Strategy

新潟大学医学部第二外科

林 純 一

New Strategy for Surgical Management of Infective Endocarditis

Jun-ichi HAYASHI

Second Department of Surgery, Niigata  
University School of Medicine

Clinical features and postoperative outcome of 42 patients with infective endocarditis were reviewed, and a reformed strategy for surgical management was discussed. Subject included patients who underwent surgery between 1980 and 1996 at Niigata University Hospital. Localized valve infection was easily treated with surgery whether having acute inflammation or not. Cerebrospinal complication occurred during infective process required a careful and intensive care including prevention of hemorrhagic complications and surgical management of mycotic aneurysm. Aortic periannular abscess was serious problem requiring annular reconstruction and complete sterilization using antibiotic therapy. For intractable IE, acute or subacute surgical intervention should be recommended, and complete structural reconstruction and intensive antibiotic therapy should be considered.

Key words: infective endocarditis, periannular abscess, cerebrospinal complication

感染性心内膜炎, 弁輪周囲膿瘍, 脳脊髄合併症

### 序

感染性心内膜炎 (Infective Endocarditis, IE と略) は, 心内膜, ことに弁膜を主座とした重篤な感染症で, 近年増加傾向にあるとともにその治療方針をめぐり心臓

外科医を悩ますことも希ではない. Hurst らのテキストブック「the Heart」第8版には, 1980年前後における IE に対する抗生物質治療の有効率は63~87%と記載されているが<sup>1)</sup>, 1990年代の本邦に於て, このように良好な成績は期待できない. その理由として, ① 罹患

Reprint requests to: Jun-ichi HAYASHI, M.D.,  
Second Department of Surgery, Niigata  
University School of Medicine, 1-757  
Asahimachi-dori, Niigata City,  
951-8510, JAPAN.

別刷請求先: 〒951-8510 新潟市旭町通1-757  
新潟大学医学部第二外科教室 林 純一

年齢の高齢化, ② 急性増悪し, 容易に心不全に陥る例の増加, ③ 皮膚, 眼症状等の旧来の典型的症状はあまり見られない, ④ 心内に代用弁等の異物がある例が増加, ⑤ グラム陰性菌や真菌感染例が増加, 等が挙げられている。そこで, 著者らの教室における手術症例を対象として, 近年の IE 病像の特徴を呈示するとともに, 進展パターン (病型) 分類を試み, 更に外科治療のタイミングと術式上の工夫について述べたい。

### 対象症例

1980年から1996年までに教室にて外科治療を施行した IE 症例は42例で, 男性33例, 女性9例, 手術時年齢は12~71歳, 平均47±15歳であった。

初発症状は発熱30例, 発熱+呼吸困難2例, 発熱+神経症状 (意識障害を含む) 3例, 呼吸困難のみ, 神経症状のみ, 全身倦怠のみが各々2例であった。罹患弁は大動脈弁21例 (50%), 僧帽弁10例 (24%), 2個以上の弁に及ぶもの5例, 代用弁5例, 非弁性1例であった。

また基礎心疾患が確定できたのは26例 (62%) のみで, リウマチ性弁膜症7例, 大動脈二尖弁6例, 変性による弁膜症4例, 代用弁5例であり, 他に心室中隔欠損症2例, 心内膜床欠損症1例, ベーチェット病1例であった。冠状動脈疾患やペースメーカー等の代用弁以外の心内異物によると考えられた症例は認めなかった。

血液培養で確定された起炎菌は, 連鎖球菌21例 ( $\alpha$ -hemolytic group 16例, sanguis 2例, mutans 1例, intermedius 1例, pneumonia 1例), ブドウ球菌6例 (aureus 2例, epidermidis 3例), グラム陰性菌5例 (Actinobacillus, Listeria, Cardiobacterium, E. coli) で, Negative Culture 9例であった。

### 病変の進展・活動性

外科治療を要した本症例を臨床的対応の違いから大別すると,

① 弁の異常以外に特筆すべき所見は認めず, 心不全により手術適応となったもの

② 経過中に, 脳梗塞, 脳出血, 髄膜炎や腎脾梗塞等を発症したもの

③ 罹患弁の弁輪から心筋内へ感染が進展し, 弁輪周囲膿瘍を形成したもの

に分類して考えることができる。著者は, これらを仮に

① 弁尖限局型, ② 臓器障害型, ③ 弁輪周囲膿瘍型, と呼称して, それぞれの臨床的特徴を明らかにするとともに, 外科治療成績の差異を検討した。

### 弁尖限局型 (Localized type)

42例中, 22例 (52%) が, ここに分類された。抗生物質治療により, 多くの例では解熱したが, 手術直前で, 4例では白血球数9,800~14,000と未だ増多を示し, 10例ではCRPは陽性であった。菌種は, 連鎖球菌が, 13例 (59%) と最も多く, ブドウ球菌1例, グラム陰性菌3例であった。罹患弁は, 大動脈弁11例, 僧帽弁6例, 大動脈弁+僧帽弁3例, 肺動脈弁1例, 三尖弁1例であった。22例中8例では, 弁尖または腱索に限局した vegetation を認め, うち2例では vegetation 内に菌を認め, 組織学的には好中球浸潤を伴う急性炎症所見を呈していた。

これらに対し, 17例では弁置換術を, 5例では vegetation 切除を含む弁形成術を施行した。手術手技上困難な問題は無かったが, 2例が心不全の増悪のため術後2ヶ月以内に死亡, 1例は IE 再燃のため再手術を余儀なくされ, その半年後突然死した。また術後7年に降に, 癌, 事故等で3例を失った (図1)。

### 臓器障害型 (Disseminated type)

近年, IE 症例の中には神経症状を伴って発症する例や抗生物質治療中に脳, 腎, 脾などに虚血性または出血性合併症を呈した例がしばしば見られるようになった。

本シリーズ中では10例 (24%) にかかる臓器合併症が観察され, 心不全の進行との関係で手術の至適時期の決定に苦慮した。臓器障害としては, 脳梗塞が7例 (出血合併2例, 多発性3例) と最も多く, 他に髄膜炎2例, 腎梗塞, 脾梗塞各1例であった。脳合併症発症例では原則として発症後2~3週間観察を行い, ヘパリンを用いた体外循環が安全に施行できるのを確認してから手術の方針とした。また多発梗塞の1例では, 2ヶ所に感染性脳動脈瘤を認めたため, IE 手術後26日目に, 脳動脈瘤の clipping を施行した<sup>2)</sup>。

本病型10例中男性は9例を占め, 罹患弁は大動脈弁2例, 僧帽弁6例, 大動脈弁+僧帽弁2例 (うち代用弁 IE 3例) で, 起炎菌は連鎖球菌3例, ブドウ球菌3例, Listeria 1例 (髄膜炎例) であった。発症から手術まで3~12週間の間, 抗生物質治療が施行されたが, 手術直前の白血球数は3例で10,500~17,000と白血球増多を, また7例はCRP陽性であった。このように本病型は, 男性で僧帽弁感染例に多く, 起炎菌には特に一定した傾向は認めなかった。

以上10例に対し, 3例で再弁置換術, 6例で弁置換術,

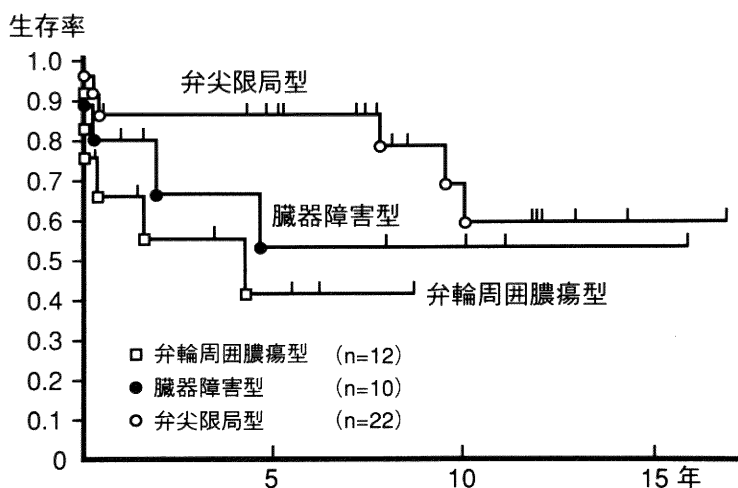


図1 病型別の術後生存曲線

1例で弁形成術が施行された。10例中7例で弁尖に vegetation または膿瘍を認めた。脳障害の検索が不十分のまま、心不全の進行のため緊急弁置換を施行した1983年の1例を術後23日、脳出血で失い、他に多発脳梗塞、弁輪周囲膿瘍を合併した1例を術後8日、心不全のため失った。更に、1例を術後2年でIE再燃による代用弁縫合不全に対する再手術後失い、1例は術後5年、突然死した。

### 弁輪周囲膿瘍型 (Abscess type)

心超音波検査法の発達により本病型の術前診断は容易となった。本病型は、IEに対する抗生物質治療中に出現し、弁周囲の再建に多くの工夫が必要であり、感染の完全な制御はしばしば困難となるため、一見抗生物質治療が成功したかに見える症例にあっても、常に、注意が必要である。

筆者らのシリーズでは12例(29%)を占め(臓器障害型との重複2例を含む)、男性11例、罹患弁は大動脈弁10例、僧帽弁2例、菌種はブドウ球菌4例、連鎖球菌5例、E. Coli 1例であった。発症から3~16週間抗生物質治療が施行されが、手術直前の白血球数は3例で10,500~13,700と増多を呈し、CRPは9例で陽性であった。

膿瘍部位は、大動脈弁の右、左、無冠尖、僧帽弁の前、後尖のいずれにも見られ、心室中隔穿孔または完全房室ブロックを来した症例も各々2例認めた。切除した弁尖の組織学的検索では、いずれも急性炎症所見を認め、

3例では菌体が確認され、5例では vegetation も認めた。いずれの症例に於いても弁輪の一部が破壊欠如し、更に7例で弁輪周囲の組織まで膿瘍形成が有り、まず弁輪の再建を行い、これを利用して弁置換を施行した<sup>3)</sup>。

これらの内、6例が術後2年以内に心不全または感染の再燃により死亡した。85年と87年の2例では弁輪膿瘍による欠損部をプレジェット付 polyester 糸で直接縫合閉鎖し、この近傍では、大動脈の外側よりフェルトを用いて代用弁縫着用の糸を刺入し、代用弁置換を施行した。しかし、2例とも感染の再燃による縫合部離開または左心室一大動脈離開を生じ、再手術を余儀なくされた。こうした苦い経験から、1988年以降は膿瘍腔の徹底した郭清、比較的大きな膿瘍腔に対してはパッチを用いた腔の閉鎖、比較的大きな弁輪部欠損に対しては、fringed prosthesis を考案応用している<sup>4)</sup>。

fringed prosthesis は、代用弁輪周囲に幅2cmほどの代用材料(ウマ心膜、ダクロン等)をあらかじめ縫合しておき、代用弁輪そのものと fringe の辺縁を用いて二重に代用弁を縫着固定する。パッチ等による膿瘍腔の閉鎖が可能な弁輪欠損や左心室一大動脈弁の不完全離開がよい適応と考えている。

### 心内膜炎の活動性と病型

IEの活動性の表現として従来 Manhas らの血液学的病理学的分類が用いられてきたが<sup>5)</sup>、これは retrospective に定義されるため外科治療方針を決定するうえで

表1 病型別の特徴

	弁尖限局型 (n=22)	臓器障害型 (n=10)	弁輪周囲膿瘍型 (n=12)	$\chi^2$ -test
年齢	12~66 44.3±16.2	24~61 48.2±11.4	38~71 52.6±11.2	N.S.
性別 (男/女)	15/7	9/1	11/1	N.S.
菌種				} N.S.
Streptococcus	13	3	5	
Staphylococcus	1	3	4	
Gram 陰性菌	3	1	1	
不明	5	3	2	
手術直前値				
白血球増多	4	3	3	N.S.
CRP 陽性	10	7	9	p<0.1
切除弁病理				
急性炎症	2	6	12	p<0.01
弁内菌体	2	2	3	N.S.
罹患部位				
大動脈弁	11	2	10	} p<0.1
僧帽弁	6	6	2	
大動脈弁				
+僧帽弁	3	2	0	

実際上は参考にならない。また白血球増多や CRP 陽性の所見は抗生物質の効果の判断には重要であってもそれ自身、外科治療の難易度や治療成績の良否には関連しない。そこで著者は前述のように外科治療からみた病型分類を試みた。

この結果、病型によりいくつかの特徴が認められた。すなわち、女性は殆どが弁尖限局型を呈し、ブドウ球菌感染例は1例を除き、臓器障害型または弁輪周囲膿瘍型であった。また臓器障害型は増帽弁感染例に多く、弁輪周囲膿瘍型は殆どが大動脈弁感染例であった(表1)。術後生存曲線を図1に示した。弁尖限局型の術後7年以降の死亡3例は本疾患とは無関係の他病死であった。術後5年での期待生存率は弁尖限局型 86.4±7.3%、臓器障害型 53.3±17.6%、弁輪周囲膿瘍型 41.0±16.5%であった。

### 90年代に於ける外科治療戦略

前述の各病型毎の成績から、外科治療戦略を考える上で重要ないくつかの点が浮かび上がる。

第1に、感染急性期に於ける外科治療の意義である。本症では、抗生物質治療による解熱、白血球数正常化にも拘らず、局所では炎症が持続し、血行性播種や心筋内への膿瘍進展をもたらす例が少なからず認められ、これらはいずれも予後を悪化させた。特にブドウ球菌感染、血液培養で起炎菌を同定できなかった例や心エコー検査

で弁周囲の異常や vegetation を認める例では、急性期であっても積極的な外科治療により予後を改善できる可能性がある。

第2に、手術手技上の新しい concept として弁尖限局型では形成手技の利用、弁輪周囲膿瘍型では膿瘍腔のパッチ閉鎖・人工補填材料の応用である。これらは、いずれも本症治療のこれまでの基本的考え方、すなわち、弁切除→弁置換、人工材料は可及的に避ける、膿瘍は開放とする、等に抵触する。

しかし、非リウマチ性の僧帽弁に生じた IE では、弁尖の穿孔、vegetation、腱索の一部断裂、局所的炎症等が主な病変である。現在細菌感染していると思われる病的組織の除去さえ施行すれば、僧帽弁形成手技により再建が可能なくとも少なくとも、また著者の5例でいまのところ再燃例はない。

また、弁輪周囲膿瘍にあっては、左心室一大動脈基部の力学的再構築を重視し、縫合不全や乱流の場を作らないことで、むしろ治療を成功に導いて行けると考えられる。

第3に、手術中の局所の無菌化や術後の抗生物質治療を完璧に施行することの重要性である。このため、最近膿瘍腔郭清後、抗生物質を含有させたフィブリングルーを用いたり、術後 CRP 陰転化まで抗生物質治療を継続している。

## おわりに

IE に対する近年の教室での治療経験から病型分類を試み、また 1990 年代の治療戦略について述べた。

## 参考文献

- 1) **Durack, D.T.:** Infective and noninfective endocarditis. In *The Heart, Arteries and Veins.* ed by Schlant RC and Alexander RW 8th ed, McGraw-Hill Inc., New York, p1681~1709, 1994.
  - 2) 篠永真弓, 山崎芳彦, 渡辺 弘, 林 純一, 江口昭治, 小池哲雄: 細菌性脳動脈瘤を合併した感染性心内膜炎. *臨胸外*, **10**: 342~346, 1990.
  - 3) **David, T.E., Komeda, M. and Brofman, P.R.:** Surgical treatment of aortic root abscess *Circul.*, **80** (Suppl. I): 269~274, 1989.
  - 4) **Hayashi, J., Eguchi, S., Miyamura, H. and Moro, H.:** Fringed valve prosthesis for aortic root abscess *Ann. Thorac. Surg.*, **62**: 262~264, 1996.
  - 5) **Manhas, D.R., Mohri, H., Hessel, E.A. II and Alvin Merendino, K.:** Experience with surgical management of primary infective endocarditis *Am. Heart J.*, **84**: 738~747, 1972.
-